

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

51

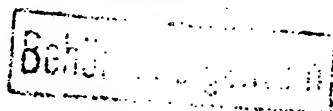
Int. Cl. 2:

**G 01 K 11/12**

B 65 D 79/02

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 27 48 023 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 48 023**

21

Aktenzeichen:

**P 27 48 023.5**

22

Anmeldetag:

**26. 10. 77**

43

Offenlegungstag:

**20. 7. 78**

31

Unionspriorität:

32 33 31

**19. 1. 77 Frankreich 7701659**

54

Bezeichnung:

**Gefrierschutzkapsel**

71

Anmelder:

**Juillet, Hubert, Mülhausen (Frankreich)**

74

Vertreter:

**Kador, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klunker, H.-F., Dr.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München**

72

Erfinder:

**gleich Anmelder**

**DE 27 48 023 A 1**

Hubert Juillet  
42 Rue Daguer  
~~68051 Mulhouse - Cedex~~  
~~68100 Mulhouse~~ / Frankreich

---

Gefrierschutzkapsel

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zur Anzeige eines auch nur vorübergehenden Auftauens eines tiefgekühlten Produktes, die, von außen sichtbar, an dem Produkt befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus einem durchsichtigen Behälter besteht, in dem sich wenigstens eine Substanz befindet, deren Farbe sich bei einer Erhöhung der normalen Lagertemperatur tiefgekühlter Produkte sichtbar ändert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbänderung durch eine physikalische oder chemische Reaktion der Bestandteile der Substanz(en) erfolgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Behälter (2) auch bei tiefer Temperatur flüssige Substanzen befinden.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß sich in dem Behälter zwei separa-  
te, bei der Temperatur des tiefgekühlten Produktes feste  
Substanzen (3, 4) befinden, die sich nach dem Schmelzen  
5 eines oder beider Substanzen vermischen und dabei eine  
sichtbare Farbänderung hervorrufen.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Farbänderung durch eine chemi-  
10 sche oder physikalische Reaktion erfolgt, die durch das  
Verflüssigen wenigstens einer der beiden Substanzen in  
Gang gesetzt wird.
6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n -  
15 z e i c h n e t , daß die eine Substanz farblos und die  
andere farbig ist und der Behälter nach dem Vermischen  
der Substanzen eine einheitliche Färbung aufweist.
7. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch g e -  
20 k e n n z e i c h n e t , daß die Substanzen unterschied-  
lich gefärbt sind und sich nach dem Vermischen eine drit-  
te Farbe ergibt.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rückseite des durch-  
sichtigen Behälters gefärbt ist und diese Farbe von der  
Ansichtsseite des Behälters her sichtbar ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch  
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß die schmelzbare Sub-  
stanz die andere Substanz umhüllt.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die innen angeordnete Substanz  
pulverförmig oder flüssig ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -  
5 z e i c h n e t , daß die innen angeordnete Substanz ge-  
färbt und die umhüllende Substanz farblos ist.
12. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 11, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Substanzen einen unter-  
10 schiedlichen Schmelzpunkt haben.
13. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 11, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Substanzen Wasser bzw.  
Eis sind.
- 15 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die eingeschlossene Sub-  
stanz nahe der Rückwand des Behälters angeordnet ist, der  
mit dem tiefgekühlten Produkt in Kontakt steht.
- 20 15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Behälter unterhalb eines in die  
Verpackung des tiefgekühlten Produktes eingeschnittenen  
Fensters angeordnet ist.
- 25 16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, da-  
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Sichtfenster  
des Behälters einen undurchsichtigen Bereich aufweist, hin-  
ter dem, vom Betrachter aus gesehen, die eingeschlossene  
30 Substanz angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Anzeige eines auch nur vorübergehenden Auftauens eines tiefgekühlten Produktes, die, von außen sichtbar, an dem Produkt befestigt ist.

5

Die zur Zeit auf dem Markt verbreiteten tiefgekühlten Produkte haben einen großen Nachteil, daß nämlich der Verbraucher normalerweise keine Möglichkeit hat, nach-  
10 zuprüfen, ob die Kältekette zu irgendeinem Zeitpunkt unterbrochen wurde. Eine die Qualität des Produktes verschlechternde Erwärmung wird in der Regel vom Verbraucher nicht festzustellen sein, wenn zum Zeitpunkt des Verkaufs das Produkt erneut tiefgefroren ist.

15 Zur Lösung dieses Problems wurde bereits vorgeschlagen, Pastillen aus Wachs an der Verpackung der tiefgefrorenen Produkte zu befestigen. In dieses Wachs wird bei tiefer Temperatur ein Farbpigment eingemischt. Bei Temperaturerhöhung löst sich dieser Farbstoff im  
20 Wachs, wobei sich die Farbe des Wachses verändert. Der Nachteil dieser Pastillen besteht darin, daß eine Farbänderung bereits erfolgt, wenn die Temperatur der Verpackungsfläche den Schmelzpunkt des Wachses überschreitet. Man erhält auf diese Weise eine Aussage über den  
25 Temperaturverlauf in der Verpackung und keinen über den in dem verpackten Produkt. Das bekannte System reagiert sehr schnell auf eine Temperaturerhöhung, d.h. viel schneller als das in der Verpackung enthaltene tiefgekühlte Produkt. Des weiteren ist die Farbe vor und  
30 nach der Temperaturerhöhung ziemlich ähnlich, da der Farbstoff bei allen Temperaturstufen vorhanden ist, wodurch eine Erkennung erschwert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, welche einen vorübergehenden Temperaturanstieg des tiefgekühlten Produktes eindeutig und auch bei flüchtiger Betrachtung deutlich anzeigt. Da die Einrichtung als Massenartikel produziert werden soll, müssen die Herstellungskosten  
5 niedrig liegen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß  
10 die Einrichtung aus einem durchsichtigen Behälter besteht, in dem sich wenigstens eine Substanz befindet, deren Farbe sich bei einer Erhöhung der normalen Lagertemperatur tiefgekühlter Produkte sichtbar ändert. Die Farbänderung kann dabei durch eine physikalische oder  
15 chemische Reaktion der Bestandteile der Substanz bzw. der Substanzen erfolgen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung befinden sich in dem Behälter zwei auch bei tiefer Temperatur  
20 flüssige Substanzen, die bei Temperaturerhöhung chemisch miteinander reagieren.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung befinden sich in dem Behälter zwei separate, bei der  
25 Temperatur des tiefgekühlten Produktes feste, Substanzen, die sich nach dem Schmelzen eines oder beider Substanzen vermischen und dabei eine sichtbare Farbänderung erfolgt. Die Farbänderung kann durch eine chemische oder physikalische Reaktion erfolgen,  
30 die durch das Verflüssigen wenigstens einer der beiden Substanzen in Gang gesetzt wird.

Eine besonders gute Sichtbarmachung einer Kälteunterbrechung wird erreicht, wenn die eine Substanz farblos und die andere farbig ist, so daß der Behälter nach dem Vermischen der Substanzen eine einheitliche Färbung zeigt. Alternativ können die Substanzen auch unterschiedlich gefärbt sein und nach dem Vermischen eine dritte Farbe ergeben.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann auch die Rückseite des durchsichtigen Behälters gefärbt sein und diese Farbe von der Ansichtsseite des Betrachters her sichtbar sein.

Um die Ansprechzeit der Einrichtung noch weiter zu verzögern, kann die eine schmelzbare Substanz die andere Substanz umhüllen. Dabei kann die eingeschlossene Substanz pulverförmig oder auch flüssig sein. Vorzugsweise ist die umschlossene Substanz gefärbt und die umhüllende Substanz farblos.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung können die Substanzen einen unterschiedlichen Schmelzpunkt haben. Die Einrichtung ist besonders einfach herstellbar, wenn die beiden Substanzen Wasser bzw. Eis sind.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die eingeschlossene Substanz nahe der Rückwand des Behälters angeordnet sein, welcher mit dem tiefgekühlten Produkt in Kontakt steht. Auf diese Weise wird die Anzeige weniger durch eine Temperaturänderung der Verpackung und der äußeren Schichten des Produktes beeinflusst.



- Eine gute Erkennung ergibt sich, wenn der Behälter unterhalb eines in die Verpackung des tiefgekühlten Produktes eingeschnittenen Fensters angeordnet ist. Dabei kann das Sichtfenster des Behälters einen undurchsichtigen Bereich aufweisen, hinter dem, vom Betrachter aus gesehen, die eingeschlossene Substanz angeordnet ist. Ein durchsichtiger Behälter bedeutet damit "gut", eine Einfärbung des Sichtfensters dagegen "schlecht".
- 10 Nachfolgend sind Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung beispielsweise beschrieben, darin zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Vorderansicht und einen Querschnitt durch eine Ausführungsform der Erfindung, die anzeigt, daß die Kältekette noch nicht unterbrochen wurde,
- 20 Fig. 2 eine Vorderansicht und einen Querschnitt durch die Einrichtung nach Fig. 1 nach Unterbrechung der Kältekette,
- 25 Fig. 3 eine Vorderansicht und einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung, die anzeigt, daß die Kältekette noch nicht unterbrochen wurde,
- 30 Fig. 4 eine Vorderansicht und einen Querschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 4 nach unterbrochener Kältekette, und
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Einrichtung besteht aus einer Grundplatte 1, auf der eine Vertiefung 5 aufweisende Gegenplatte 2 flüssigkeitsdicht befestigt ist. Die Platten können aus Glas, Metall oder Kunststoff sein, wichtig ist lediglich, daß die Gegenplatte 2 und/oder die Grundplatte 1 im Bereich der Vertiefung 5 durchsichtig ist bzw. sind.

Im Inneren der Vertiefung 5 befinden sich bei der gezeigten Ausführungsform zwei Eisstücke 4 und 3, wobei das Eisstück 4 Farbpigment enthält, das Eisstück 3 dagegen jedoch farblos ist.

Das Herstellen dieser getrennten Eisstücke kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Vertiefung 5 im Trennbereich zwischen den beiden Eisstücken eine Mittelrippe aufweist, die ein Ineinanderlaufen der beim Einbringen flüssigen Substanzen verhindert.

Die geometrische Anordnung der beiden Eisstücke braucht nicht in der gezeigten Art und Weise vorgenommen zu werden, beispielsweise kann ein Stück das andere auch ringförmig umgeben. Das Sichtfenster braucht auch nicht über den ganzen Bereich der beiden Eisstücke durchsichtig zu sein, es reicht, wenn der Teil des Fensters durchsichtig ist, hinter dem sich die farblose Substanz befindet.

In Fig. 2 ist der Zustand der Einrichtung gezeigt, wie er sich nach einem Auftauen einstellt. Die beiden Eisstücke 3 und 4 sind geschmolzen und bilden eine homogene Mischung 6. Der Unterschied der beiden Sichtfenster im gefrorenen und aufgetauten Zustand ist deutlich und leicht auch von einem flüchtigen Betrachter festzustellen. Der Verbraucher weiß, daß ein halb farbiger, halb

durchsichtiger Behälter "gut" bedeutet und daß ein gleichmäßig eingefärbter Behälter "schlecht" bedeutet.

5 Die Gegenplatte 2 wird vorzugsweise aus einer Folie gefertigt und mit der Grundplatte 1 verschweißt. Die Behälter können in Streifen hergestellt und in Rollenform angeboten werden, so daß ihre Befestigung auf der Verpackung tiefgefrorener Produkte mit automatischen Vorrichtungen erfolgen kann.

10

Für eine Verbesserung der Mischung der beiden Substanzen kann der Behälter auch ein Netzmittel enthalten.

15 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 3 und 4 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform kann eine Vermischung der beiden Substanzen erst stattfinden, wenn die äußere Substanz vollständig geschmolzen ist. Die Ansprechzeit dieser Einrichtung ist daher wesentlich länger als diejenige der in den Fig. 1 und 2  
20 gezeigten Einrichtung. Der Aufbau der Einrichtung entspricht etwa dem der vorbeschriebenen, auf einer Grundplatte 1 ist wieder eine Deck- bzw. Gegenplatte 2 flüssigkeitsdicht befestigt. Im Inneren des auf diese Weise gebildeten Behälters befinden sich zwei Eisstücke 3 und  
25 4, wobei das durchsichtige Eisstück 3 das gefärbte Eisstück 4 vollkommen umgibt.

Die Grundplatte 1 ist durchsichtig ausgebildet, die Deckplatte 2 ist in das tiefgefrorene Produkt eingebettet.  
30 Grundplatte bzw. Sichtfenster 1 können im Inneren der Verpackung der Tiefkühlware angeordnet werden, wobei die Einrichtung hinter einem Fenster der Verpackung platziert wird.

Je nach der Größe der beiden Eisstücke, ihrer Beschaffenheit bzw. ihrer Schmelzpunkte kann die Verzögerung einer Auftauanzeige zwischen einigen Minuten und einigen Stunden variiert werden.

5

Fig. 4 zeigt die Einrichtung in aufgetautem Zustand, in dem die beiden Eisstücke geschmolzen sind und eine homogene Mischung 5' bilden. Zur Erreichung dieser Mischung muß zunächst das außen liegende Eisstück völlig  
10 schmelzen, dann muß das innere Eisstück 4 schmelzen und erst dann kann eine Vermischung der beiden Substanzen erfolgen.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung  
15 dargestellt, die sich von der zuvor beschriebenen Ausführungsform dadurch unterscheidet, daß sich das innere Eisstück 4 nicht im Mittelpunkt des Behälters befindet, sondern vom Sichtfenster 1 weg nach hinten mehr in das tiefgekühlte Produkt verlagert ist. Dadurch werden vor-  
20 übergehende Temperaturänderungen der Verpackung und der äußeren Randschichten des tiefgekühlten Produktes vergleichsweise wenig Einfluß auf die Anzeige haben.

Die Form des Behälters kann sich von den dargestellten  
25 Formen unterscheiden, sie kann beispielsweise halbkugelförmig, kegelstumpfförmig sein oder beliebig anders geformt werden.

Je nach dem tiefgekühlten Produkt können die Eisstücke  
30 aus unterschiedlichen Substanzen mit gegebenenfalls unterschiedlichen Schmelzpunkten bestehen.

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

27 48 023  
G 01 K 11/12  
28. Oktober 1977  
20. Juli 1978

- M -

NACH

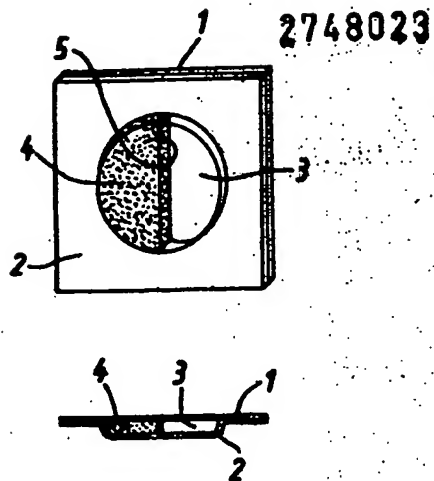


FIG. 1

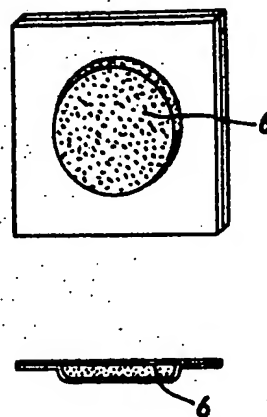
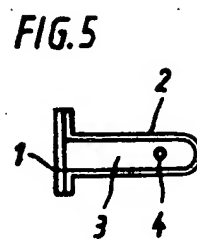
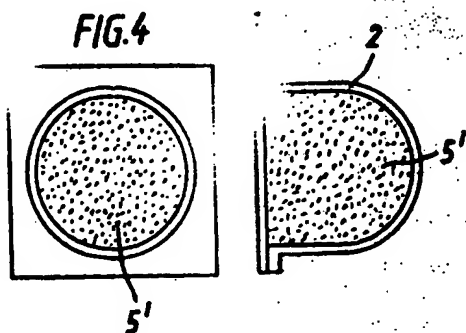
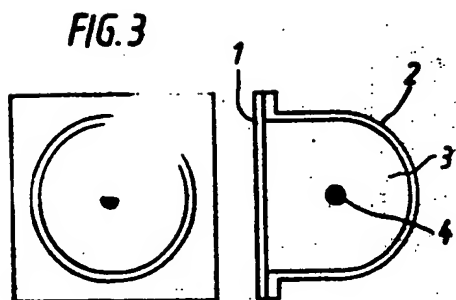


FIG. 2



809829/0589